

وقفة مع العالم الفلكي «جمشيد غياث الدين الكاشي» في موسوعته الرياضية

« مفتاح الحساب »

فاضل السباعي

في مطلع القرن الخامس عشر الميلادي، كانت «سمرقند» قد استطاعت أن تكون مركزاً من أكبر المراكز الثقافية في الشرق. فقد شاء تيمورلنك، بعد اكتساحه الشرق الاسلامي، أن يجعل من هذه المدينة - التي اتخذها عاصمة لملكه - مظهراً لعظمته أيضاً... فأمر بإقامة مشروعات كثيرة في الري والطرق، وتحقيقاً لأغراضه هذه حشد - كما يقول الكاتب السوفييتي «غافوروف» في كتابه له - «الخبراء من أسرى الحرب، ودعا رجال العلم والفن، من بلاد ما بين النهرين وآسيا الصغرى وسورية وإيران والهند، إلى بلاده، وخاصة جمّع كثيراً من الحرفيين والمشتغلين بالعمل والفن في عاصمة ملكه سمرقند، لذا كله توسّعت سمرقند في هذه الفترة توسّعاً هائلاً»⁽¹⁾.

ولنستمع إلى ما يقوله الدكتور عبد الكريم اليافي في تفسيره لهذه الظاهرة :

«لا شك أن المغول والتتر خربوا أقطاراً واسعة وقتلوا ألوف الألوف المؤلفة من الناس، وكانوا بلاءً على البلاد الفارسية والعربية التي تعرّضت لاجتياحهم. ومع ذلك فقد نبع الإيجاب من أعماق السلب، وفاضت الحياة من خلال الأطلال المتداعية. والعجب أن هؤلاء الغزاة البداة الرجل لما تشرفوا بالاسلام دين السلم والسلام هدأ عرامهم، واستجابوا أفضل استجابة لنداء التقمّ والحضارة والعمران»⁽²⁾.

ولقد تسلّم مقاليد الحكم في هذه المدينة الزاهرة بعد تيمور حفيده «ألوغ بك»، الذي كان مولعاً بالعلم والفن كما كان فلكياً، لذلك قام ببناء في سمرقند مدرسة عليا فلكية، وضع حجر الأساس لها عام 1417م (820 هـ) وله من العمر ثلاثة وعشرون عاماً. وبعد ذلك بسنوات أوعز ببناء «مرصد» عظيم. ومضياً مع خطة جده، الطاغية، فقد استقدم للممل في

(1) من مقمّة كتاب «مفتاح الحساب» تأليف جمشيد الكاشي وتحقيق نادر الناهلي، نشر وزارة التعليم العالي، دمشق، 1977 (1397 هـ)، الصفحة : 18.

(2) من تقديمه للكتاب : 9.

المدرسة وفي المرصد، جماعة من أحسن علماء عصره : **جمشيد الكاشي** (المولود في مدينة كاشان)، وقاضي زاده الرومي (من الأناضول)، وعلي القوشجي ومحي الدين الكاشي...

وكاشان، المدينة الإيرانية التي ولد فيها **جمشيد** وإليها نسب اسمه، كانت أيضا واقعة تحت حكم تيمورلنك في تلك الحقبة من الزمن⁽³⁾. ومع شهرة **جمشيد الكاشي** عالما بالرياضيات في مدينة كاشان، فضلا عن كونه طبيبا، استدعاه ألوغ بك إلى سمرقند للعمل في المدرسة وفي المرصد. وفي ذلك يقول الكاتب السوفييتي «مير خوندي»، مؤلف كتاب «القرن الخامس عشر»، بحماسة مفردة : «كذلك أعطي الخبراء الفنيون أمرا ساميا ببناء المرصد، وأسهم في ذلك عمادُ علم الفلك «بطليموس الثاني»، وهو أفضل ممثل لعلماء الاغريق السادة⁽⁴⁾، ألا وهو غياث الدين **جمشيد**...»⁽⁵⁾.

ولوصف سمرقند، في ذلك الحين، ننقل شيئا مما كتبه مؤرخ معاصر لتلك الحقبة، هو «ظهر الدين بابر» في مذكراته : «سمرقند مدينة رائعة الجمال للغاية. ومن مميزاتك ترى كل صنف من أصناف التجارة أو الصناعة (مرصوفا في صف خاص به) دون ما اختلاط. وفي سمرقند عادات ممتازة، إذ توجد فيها مخازن ومطاعم جيدة. وأفضل أنواع الورق يُصنع في سمرقند... وتختص سمرقند بصناعة المخمل القرمزي الذي يُصدّر إلى جميع البلاد... إن سمرقند تنتج الثمار بكميات كبيرة : العنب والبطيخ الأصفر والتفاح والرمان وفواكه أخرى...»⁽⁶⁾.

وعن مرصد ألوغ بك، الذي رآه «بابر» بأمر عينه مُقاما فوق إحدى تلال «كوخاك»، قال : «كان مؤلفا من ثلاثة طوابق، وهو على شكل دائري قطر دائرته 46 مترا وارتفاعه 30 مترا. وفي قاعته الرئيسية وُضعت آلة ضخمة لرصد الشمس والقمر وغيرهما من الكواكب»⁽⁷⁾.

(3) لم تُعرف سنة مولد **جمشيد الكاشي**. ولكن الباحثين السوفييتيين «أ.ب. يوشكيفيتش» و«ب.أ. روزينفلد»، قدرا أنه وُلد في الثلث الأخير من القرن الرابع عشر الميلادي أو في ربيع الأخير، ذلك أنهما أخذوا بعين الاعتبار أن الكاشي كان، في السنوات العشر الأولى من القرن الخامس عشر، عالما وصاحب مجموعة من المؤلفات. وكذلك لم تُحدد سنة وفاته، وإن كان قد ورد مرة أنه توفي في سنة 1429 (832 هـ) ومرة أخرى سنة 1436 (839 هـ).

(4) «السادة» : لقب للعلماء، وقتئذ، باللغة العربية.

(5) الكتاب : 19.

(6) و (7) الكتاب : 21.

وسمرقند الحديثة، اليوم، هي مركز تجاري في «مقاطعة سمرقند»، وهي المدينة الثانية في أوزبكستان بعد «طشقند» من حيث عدد السكان ومساحة الأراضي والأهمية الصناعية والثقافية. وفي عام 1970 زاد عدد سكان المدينة عن 270 ألف نسمة. وتقع سمرقند (ومساحتها 40 كلم²) على الضفة اليسرى لنهر زارافشان، بين قناتي الري دارجوم ومناب، على ارتفاع 720 م عن سطح البحر»، من كتاب «سمرقند»، وهو دليل ومرشد تأليف أوفيناكوف والميسكروف، دار التقدم بموسكو.

ونضيف أن «جمهورية أوزبكستان»، التي تضم مدينة ومقاطعة سمرقند، هي إحدى الجمهوريات الخمس عشر التي يتكون منها الاتحاد السوفييتي اليوم. وسكان الجمهورية، حسب احصاء 1979 : 15 400 مليون نسمة، منهم 12 5 مليون من القومية الأوزبكية الذين يدينون (أو كانوا يدينون) بالاسلام، وهم يتكاثرون بنسبة عالية، فقد كان تعدادهم في احصاء 1959 : ستة ملايين.

ويقول مؤرخ آخر، هو «عبد الرزاق»، في وصف للمرصد أكثر تفصيلاً :

«شمالي سمرقند مع انحراف نحو الشرق، حُدّد مكان مناسب (لبنائه)، وحسب اختيار فلكيين مشهورين عُيِّنت النجمة السعيدة المطابقة لهذا العمل. وقد أُقيم البناء كتعبير للقوة وكقاعدة للعظمة، فأساساته ونقاط ارتكازه تشبه أساسات الجبل. وهكذا أُمّن المرصد من الهجوم عليه ومن الاندثار حتى يوم الحساب، فتماذج عشر كواكب، وتمثّل سبع دوائر سماوية مرقّمة بالدرجات والدقائق والثواني وأجزاء هذه والقبة السماوية مع دوائر سبع كواكب ثابتة وتمثّل بعض الكواكب السيارة والمناخات والجبال والبحار والصحاري، كان كل ذلك ممثلاً في رسوم مدهشة وعلى مخططات لا مثيل لها داخل حُجْر لبناء مرتفع ومشيد على مكان عال»⁽⁸⁾.

ومن الانجازات التي حقّقها العلماء في هذا المرصد، أنه تأتّى لهم، بعد جهود طويلة دامت حتى سنة 1437 م، وصنّع كتاب سُمّي «جداول ألوغ بك النجميّة»، الذي عدّ فيما بعد إسهاماً بارزاً في تراث علم الفلك العالمي. وكتب ألوغ بك نفسه، الفلكي، يقول : «كل رصد، وكل خبرة معروفة نسبياً عن حركة الكواكب، قد وُضعت في هذا الكتاب». وبهذا الكتاب جرى تعميم أسس الأبحاث الفلكية التي قام بها علماء الشرق⁽⁹⁾.

ويقول الكاتب السوفييتي «يو. ن. اليسيكروف»، في «كتاب سمرقند» الصادر عن دار النشر في أربكستان عام 1970، والذي منه تمّ اقتباس هذه المقطعات :

«إن دقّة رَصْدِ الفلكيين السمرقنديين كانت كبيرة جداً، إذ كانوا يعملون (دون الاستعانة بالاجهزة ذوات العدسات المجّهزة بعيون... وقد تمّ حساب طول العام النجمي بدقة كبيرة، إذ جاء في حساب ألوغ بك أنه 365 يوماً و6 ساعات و10 دقائق و8 ثوان؛ أما طوله حسب معطياتنا الحديثة فهو 365 يوماً و6 ساعات و9 دقائق و6ر9 ثوان، وهكذا فإن الخطأ يبقى أقلّ من دقيقة واحدة»⁽¹⁰⁾.

قلنا إن جمشيد الكاشي كان - وهو في مدينته كاشان - معروفاً قبل استدعائه من ألوغ بك للإسهام في العمل في سمرقند. وكانت له مجموعة من المؤلفات إذا أضفنا إليها ما أنجزه في موطنه الجديد سمرقند بلغت أربعة عشر، هي التالية⁽¹¹⁾ :

1 - مفتاح الحساب،

2 - الرسالة الكمالية أو سلم السماء،

(8) الكتاب : 21... والصواب : عشرة كواكب وسبعة كواكب.

(9) و (10) الكتاب : 22.

(11) كما أوردها بروكلمان في الجزء الثاني من كتابه «تاريخ آداب اللغة العربية»، (نقلاً عن «مفتاح الحساب» : 22).

- 3 - مفتاح الأسباب في علم الزيج،
- 4 - الزيج الخاقاني في تكميل الزيج الايلخاني،
- 5 - الرسالة المحيطية في استخراج محيط دائرة،
- 6 - رسالة درجات الاسطرلاب،
- 7 - رسالة في معرفة سمت القبلة من دائرة هندية معروفة،
- 8 - نزهة الحدائق حول اسطرلاب طبق المناطق ولوح الاتصالات،
- 9 - العدد (أو النسبة المحيطية)⁽¹¹⁾م،
- 10 - نتائج الحقائق،
- 11 - وجوه العمل والضرب في التخت والتراب،
- 12 - في استخراج قطر المحيط،
- 13 - رسالة في إلحاقات النزهة،
- 14 - رسالة في استخراج جيب درجة واحدة⁽¹²⁾.

ولكن بدا أن أهم هذه المؤلفات - المحفوظ بعضها في عدد من المكتبات العالمية على حين فقد بعضها الآخر - هو «مفتاح الحساب»، الذي يذكر المستشرق الألماني بروكلمان أن الكاشي قد فرغ من تأليفه في اليوم الثاني من شهر آذار (مارس) 1427⁽¹³⁾.

وكان أول من نهض لاستخراج هذا الكتاب إلى عالم النور عالمن سوفيتيين هما «أ. ب. يوشكفيتش» و«ب. أ. روزينفيلد»، وقد عُنِيَ بتحقيقه وترجمته إلى اللغة الروسية مزوداً بشروح، وصدر في مطبوعات دار النشر للأدب الفني والعلمي للدولة بموسكو عام 1956.

ومما جاء في تقديم هذين العالمين للكتاب ولصاحبه، هذه المقطعات الصغيرة :

«بقي اسم جمشيد الكاشي مجهولاً بين الناس إلى وقت قريب، حتى لدى المختصين بتاريخ العلوم (... ولكن) أبحاث السنوات الأخيرة بينت أن الكاشي كان أعظم رياضيين القرن

(11) كتب إلي الأستاذ المحقق، بعد أن أطلع على مسودة المقال ما يلي : «لم ترد لفظة واحدة للتعبير عن π على لسان الكاشي، وكان كلما احتاج إلى هذا العدد عَبرَ عنه بنسبة المحيط إلى القطر. أما أنا، النابلسي، فأسميه بالنسبة المحيطية».

(12) كتب جمشيد الكاشي كلاً من مؤلفاته هذه بإحدى اللغتين : العربية والفارسية. وقد رأيت المحقق الأستاذ نادر النابلسي، في لقاء جمع بيننا بدمشق يوم 17 حزيران (يونيو) 1984، يعلن اختيار الكاشي لأحدى هاتين اللغتين دون الأخرى ليكتب بها كل واحد من كتبه، بأن مرده - كما يرجح - إلى موضوع الكتاب الذي ينوي تأليفه : فإن كان يحتاج إلى شرح وإبانة وبالتالي إلى غنى في التعبير والمفردات، اختار الكاشي لكتابه اللغة العربية، وإلا كتبه بالفارسية. وغني عن البيان أنه وضع «مفتاح الحساب» بالعربية.

(13) يوافق يوم الأحد الثاني من جمادى الأولى 830 هـ.

الخامس عشر وفلكييه، وأن أعماله في عدة مجالات تُعتبر ذروة العلم في حقبة القرون الوسطى...

إن «ما نعلم عن حياته يبقى أقل بكثير» من كشوفه الرياضية الهامة التي أصبحت معروفة الآن...

«إن جمشيد الكاشي لعب دورا هاما في تأسيس المرصد، وفي تحضير عمله الأساسي ألا وهو وضع أسس الجداول الفلكية الحديثة التي تمت بإشراف ألوغ بك وانتهى منها عام 1436 م...

«وفي معرض الحديث عن سيرة حياة الكاشي يمكن أن يُسند إليه عيب كان يلزمه ألا هو فقدانُه الأمانة الخارجية واللفظ. وننقل عن أمين أحمد الرازي قوله : «إن ألوغ بك تغاضى عن فظاظه مستخدمه لغزارة علمه ولأجلها فقط»...

«إن تسلسل مؤلفات الكاشي وفق تواريخها معروف على وجه التقريب، وآخرها «مفتاح الحساب» الذي أنهاه في سمرقند في 2 آذار سنة 1427 م...

«وفي هذه الطبعة ننشر رسالة الكاشي الرياضي «مفتاح الحساب» فقط، وهي التي تعتبر موسعة لرياضيات ذلك الزمان. وهي مطابقة لحاجات المحاسبين والمهندسين والرياضيين والمساحين والمحامين وغيرهم. وليس لهذه الرسالة من مثيل بين المؤلفات الرياضية للقرون الوسطى من حيث كمالها وانتظام ترتيبها ووضوح شروحيها، وهذا ما استوجب انتساخها على مرات لمئات السنين...»⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾.

وفي عام 1967 صدر كتاب «مفتاح الحساب»، أول مرة باللغة العربية، عن دار الكتاب العربي للطباعة والنشر بالقاهرة، بتحقيق أحمد سعيد الدمرداش والدكتور محمد حمدي الحفني الشيخ، اللذين قاما بتحقيقه وشرحه، معتمدين على مخطوطتين : أولاهما مخطوطة ليدن (هولنده) وهي غير منطوقة، والثانية مخطوطة الخزانة التيمورية (القاهرة)، ومستعنين كما بينا - بشروح العالمين الروسيين.

وفي ذلك يقول عالم الرياضيات السوري نادر النابلسي، الذي قام بتحقيق آخر لهذا الكتاب النفيس :

(14) الكتاب : 16 - 28.

(15) جاء في «الإعلام» لخير الدين الزركلي، في ترجمته للكاشي : «جمشيد بن مسعود بن محمود بن محمد الكاشاني، غياث الدين : حكيم رياضي فلكي، له تصانيف منها : الأبعاد والأجرام (مطبوع)، مفتاح الحساب (م.)، الزيج الخاقاني، استخراج نسبة القطر إلى المحيط، نزهة الحدائق (م.)، الانتحافات العشرة بنزل نزهة الحدائق (مطبوع مع النزهة). وفاته : 832 هـ، 1429 م»، 2 : 132.

«من الحق أن أقول إنهما قد بذلا جهدا مقدرا مشكورا لا سيما في كتابتهما لمقدمته الرائعة...»، ويتابع : إلا أنني وجدت في تحقيقهما «من الهفوات الكثيرة والثغرات العديدة ما لا يصح معها (!) الرضا عنه تماما والاكتفاء به أبدا». ويضيف : إن مما ساعدني على اتمام تحقيقي «جهدهما المشكور بدليل رجوعي بين الحين والحين إليه في تصحيح كلمة أو عبارة وردت بخط» في ما عوّلت عليه من مخطوطات؛ وكذلك شروح المحققين العالمين الروسيين؛ وعثوري على مخطوطة المكتبة الظاهرية بدمشق «الرائعة حقا في وضوحها وصحة أشكالها الهندسية والمعمارية»؛ وأخيرا «معرفتي بالعلوم الرياضية المعروفة التي أهّلنتني لعملي، فقد عاينت تدريس العلوم الرياضية في جامعة دمشق نيفا وعشرين عاما بصفتي أستاذا لمادتها⁽¹⁶⁾.

وكانت ثمرة جهود النابلسي، بعد أربع سنين، كتاب «مفتاح الحساب»، في تحقيقه الجديد الباذخ، الذي نشرته، بعناية وبذل، وزارة التعليم العالي في الجمهورية العربية السورية.

قدّم الكتاب العالم الأديب الدكتور عبد الكريم اليافي⁽¹⁷⁾، فألقى نظرة حصيفة على المشاركة التي أدّتها الشعوب الإسلامية المتعددة، و في طبيعتها الفرس والترک، في بناء الحضارة العربية الإسلامية، مشيرا في ذلك إلى عصر الملك التتري ألوغ بك، الذي «ندر في التاريخ أن يجتمع الملّك الواسع والتبحّر في العلم لرجل مثلما اجتمعا لحفيد الطاغية» تيمورلنك. ثم تحدث عن جمشيد الكاشي الذي عاش في كنفه، وعرّج على إثارة - وهو الفارسي اللسان - أن يكتب «مفتاح الحساب» باللغة العربية التي ظلت «اللغة الفضلى في شتى المجالات، ولا سيما الدين والفلسفة والعلوم. كان العلماء في جميع الأقوام إذا أرادوا أن يكتبوا كتابا علميا عمدوا في الغالب إلى العربية لبيانها الدقيق وثرائها الواسع ودلالاتها المرنّة... وانتهى بالتعريف، وبالثناء على محقق الكتاب «العالم الرياضي نادر النابلسي الذي نهّد لتحقيق «مفتاح الحساب»... ومن أولى منه بذلك ؟ وهو الأستاذ المرّبي الذي تخرّج

(16) ما قاله المحقق عن مخطوطة الظاهرية : «تحمل الرقم العام 7795 بين مجموعة كتب المكتبة الظاهرية بدمشق، مكتوبة على 128 ورقة 21 × 12 سم، خطها حسن، عناوين الموضوعات مرسومة بالحرّة، عليها تصحيحات، أكلت الأرض بعض أطرافها، مجدولة بالذهب، كتبها عبد العلي بن محمد البرجندي سنة 889 هـ ثم انتسخها ابن محمد جعفر، محمد صادق الأراسنجي القزويني سنة 1102 هـ» (ص 31). ويقول أيضا : إن هذه المخطوطة «هي أقدم المخطوطات التي عُثِر عليها حتى الآن» من هذا الكتاب، «وأنها جاءت منقوطة، وأنها كتبت بخط رائع» (ص 33). وقد عوّل المحقق، كذلك، على مخطوطة لندن، وعلى مخطوطة ليدن غير المنقوطة، وعلى تحقيق العالمين الروسيين.

وقد كتب إلي الأستاذ المحقق، هنا أيضا، أنه «وجدت حديثا مخطوطة لمفتاح الحساب في دار كتب السلطنة في بيازيد باستنبول، تحمل الرقم 2967، بها 158 ورقة مكتوبة، هي أقدم ما عثر عليه حتى اليوم، إذ ورد في آخر المخطوطة بخط المصنّف : تم الكتاب المسمّى بمفتاح الحساب بعون الله وحسن توفيقه في رابع شهر رمضان المبارك سنة أربع وخمسين وثمانمائة».

(17) الأستاذ في جامعة دمشق، وعضو مجمع اللغة العربية، ورئيس تحرير مجلة «التراث العربي» التي يصدرها اتحاد الكتاب العرب بدمشق.

عليه ألوف المختصين في جامعة دمشق وغيرها، والذي يضم، إلى جانب ثقافته الحديثة الواسعة، حباً عميقاً للتراث الانساني ولا سيما العربي منه»⁽¹⁸⁾.

استغرق الكتاب، في حلّته القشبية، ما يزيد على ستمئة وخمسين صفحة. وبعد المقدمات⁽¹⁹⁾ تأتي خطبة كتاب الكاشي...

يقول :

«بسم الله الرحمن الرحيم، وبتوفيقك نعتصم يا كريم.

«الحمد لله الذي توحد بإبداع الأحاد، وتفرد بتأليف صنوف الأعداد، والصلاة على خير خلقه أشفع الشافعين يوم التناد، وعلى آله وأولاده الهادين سبيل النجاة والرشاد. أما بعد :

بعد :

«فإن أحوج خلق الله تعالى إلى غفرانه، جمشيد بن مسعود بن محمود، الطبيب، الكاشي، الملقب بغياث (الدين)؛ أحسن الله أحواله.

«يقول : لما مارست الأعمال الحسابية والقوانين الهندسية، حتى بلغت إلى حقايقها وبالغت في دقايقها، وكشفت غوامضها ومعضلاتها، وحللت مشكلاتها، واستنبطت كثيرا من القوانين والضوابط فيها، واستخرجت ما صعب استخراج على كثير من مباهريها، كما استأنفت استخراج جميع جداول الزيج الإيلخاني بأدق عمل، ووضعت الزيج المسمى بالخاقاني في تكميل الزيج الإيلخاني، وجمعت فيه جميع ما استنبطت من أعمال المنجمين مما لا يأتي في زيج آخر من البراهين الهندسية، ووضعت أيضا زيج التسهيلات وجداول شتى، وصنفت رسائل أخرى، مثل الرسالة المسماة بسلم المساء في حل إشكال وقع للمتقدمين في الأبعاد والأجرام، والرسالة المحيطية في نسبة القطر إلى المحيط، ورسالة التوتر والجيب في استخراجها لثلث القوس المعلومة التوتر والجيب، وذلك مما صعب على المتقدمين كما قال المجسطي فيه «أليس إلى تحصيله سبيل»، واخترعت الآلة المسماة بطبق المناطق، وحررت في كيفية صنعتها ومعرفتها كتاب نزاهة الحدائق وهي آلة يحصل بها تقاويم الكواكب وعروضها، وأبعادها عن الأرض ورجوعها، والخسوف والكسوف وما يتعلق بها، واستخرجت أجوبة مسائل كثيرة، سألتني عنها مهرة المحاسبين امتحانا أو تعلما...»⁽²⁰⁾.

(18) الكتاب : 3 - 9.

(19) منها : «تقديم للتحقيق» بقلم الدكتور عبد الكريم اليافي (من الصفحة 3 - 10)؛ «مقدمة للتحقيق» بقلم المحقق (من ص 11) ؛ «يوشكيفتش وروينفيلد : جمشيد غياث الدين الكاشي» نقلته بتصرف من الروسية الدكتور دعد الحسيني (16 - 30).

(20) الكتاب : 36 و 37.

إلى أن يقول :

«وجعلته (أي الكتاب) لخزانة كتب السلطان الأعظم الأعدل الأعلم الأكرم، مالك رقاب الأمم، مولى سلاطين العرب والعجم، سلطان المشركين، خاقان الخافقين، ملاذ أعظم السلاطين، ظل الله في الأرضين، قهرمان الماء والطين، آية الله العالمين، باسط بساط الأمن والأمان.... السلطان ابن السلطان، مغيث الحق والدنيا والدين والسلطنة، ألغ بك كوركان⁽²¹⁾.... مأمولا من حضرته أن يجعله (الكتاب) مقبولا، ويصح ما كان معلولا، ويعفو زلله، ويسد خلله، فإذا أتممته سمّيته «مفتاح الحساب»، وأسأل الله أن يوفّقني للسداد، ويهديني سبيل الرشاد.... وجعلته مشتملا على مقدمة وخمس مقالات...»⁽²²⁾.

وفي المقدمة، يعرف جمشيد الكاشي بالحساب والعدد وأقسامه... ومما قال :

«الحساب علم بقوانين استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة. فموضوعه العدد، وهو ما يقع في العدّ، ويشتمل على الواحد وعلى ما يتألف منه، فهو باعتبار كميته الذاتية - أي بكونه غير مضاف إلى جملة - يسمّى صحيحا، كالواحد والاثنين والعشرة والخمسة عشر والمائة، وباعتبار كميته الإضافية - أي بكونه مضافا إلى جملة - يسمّى كسرا والجملة المنسوبة إليها تسمّى مخرجا، كالواحد من الاثنين وهو النصف، وكالثلاثة من الخمسة وهو ثلاثة أخماس الواحد...»⁽²³⁾.

جعل الكاشي عنوان المقالة الأولى : في حساب الصحاح بالأرقام الهندية». وقد اشتملت على ستة أبواب هي :

الباب الأول : في صورة الأعداد ومراتبها، وأوله : «إعلم أن حكماء الهند وضعوا تسعة أرقام للعقود التسعة المشهورة على هذه الصورة...»⁽²⁴⁾،

الباب الثاني : في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق : «أما التضعيف فهو زيادة عدد على عدد يساويه...»⁽²⁵⁾،

الباب الثالث : في الضرب : «والتعريف الجامع هو تحصيل عدد يكون نسبته إلى أحد المضروبين كنسبة المضروب الآخر إلى الواحد...»⁽²⁶⁾،

(21) «كركان، لفظ مغولي معناه «الصهر»، أطلقه تيمور وبعض خلفائه على أنفسهم للدلالة على أنهم - وهم التنتر - موالون لسلالة جنكيز خان المغولية بالاصهار»، مقدمة الياقي، الكتاب : 6).

(22) الكتاب : 38 و 39.

(23) الكتاب : 47.

(24) الكتاب : 48.

(25) الكتاب : 50.

(26) الكتاب : 54.

الباب الرابع : في القسمة،

الباب الخامس : في استخراج الضلع الأول من المضلعات،

الباب السادس : في الميزان.

وجاءت المقالة الثانية تحت عنوان : «في حساب الكسور»، وقد اشتملت على اثني عشر باباً؛ والثالثة : «في حساب المنجمين» في ستة أبواب؛ والرابعة : «في المساحة» تسعة أبواب؛ والخامسة : «في استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة والخطاين وغيرهما من أنواع الحسابية» أربعة أبواب....

على أن النابلسي النادر، ألحق بهذا السفر - الذي سَمَّى فيه تحقيق «مفتاح الحساب» قسماً أول أغناه بحواش لا حصر لها - أقساماً ثلاثة أخرى هي :

القسم الثاني : «جوانب نيرة من كتاب مفتاح الحساب»، وقد أشبه كتاباً قائماً بذاته⁽²⁷⁾، اشتمل على تقييم موجز لهذا المصنّف وبابين اثنين أولهما : مقارنة بين «عهد الاقليدي»⁽²⁸⁾ و«عهد الكاشي»؛ وثانيهما : مقارنة بين طريقة «روفييني» و«هورنر»، وهي في استخراج جذور كثير حدود في قوى س بوجه عام وبين طريقة الكاشي في استخراج الضلع الأول لمضلع مفروض بوجه خاص. وقدم للبابين بكلمة جاء فيها :

«مفتاح الحساب» كتاب تفرّد بين كتب زمانه بأنه سفر يعرف الكاشي فيه مصطلحاته العلمية كلها تعريفاً دقيقاً واضحاً، ويؤبّ الموضوعات، ويجذول الأعمال الحسابية حتى التي تُسمّى بالمعادلات الجبرية فهي عنده مُجدولة، ثم هو يستنبط أموراً كثيرة سنأتي على ذكر بعضها في هذا التلخيص تبعاً؛ وعلى هذا فالكتاب هو في ذروة الكتب مقاماً من حيث إنه جَمَعَ المعرفة كلّ المعرفة المسطرة في كتب زمانه وطورها، وعلم الحساب فيما علم. هذا ما كان من تقدير الأولين لهذا السفر وصاحبه في الماضي، وما انفكّ هذا التقدير نفسه قائماً لدى مؤرخي العلوم اليوم، بل هو يتزايد يوماً بعد يوم...»⁽²⁹⁾.

وتابع النابلسي هذا القسم قسماً ثالثاً سماه : «تطور صور الأرقام عبر الزمان»، وهو بحث علمي شيق تحدّث فيه عن الصور أو الرموز التي تكتب بها الأرقام العربية : كتابة «مشرقية»، وهي المنتشرة في المشرق العربي⁽³⁰⁾؛ وكتابة أخرى للأرقام العربية تسمى «الغبارية»، وهي المنتشرة في المغرب العربي، تلك التي اقتبسها من عرب الأندلس

(27) من الصفحة 587 - 655.

(28) هو أبو الحسن أحمد بن إبراهيم الاقليسي، الكتاب : 592.

(29) الكتاب : 590.

(30) التي تستعملها المطبعة في إخراجها هذا النص، على سبيل المثال.

الأوروبيون مع بعض التعديلات ثم شاعت في العالم كله. وبين لنا المحقق كيف تطوّرت صور الأرقام عبر الزمان، وما استجدّ من صورها وما انتسخ، وذلك قبل أن تستقرّ صور الأرقام المشرقية والأرقام الغبارية والعالمية على وجهها المعروف اليوم⁽³¹⁾.

وأما القسم الرابع، الذي وضعه النابلسي، فهو الفهارس : بالاعلام، والدول والأقوام، والكتب وجداول الرصد وآلاته، واللوحات، والبلدان والمواضع، والموضوعات.

وفي الكتاب ملحق باللغة الفرنسية، هو بالاحرى ترجمة للقسم الثاني (جوانب نيّة...).

وحنى يأتي تحقيقه أقرب إلى الكمال، فقد حرص نادر النابلسي على الاستفادة من الطبعة الروسية للكتاب، ساعدته في ذلك الدكتورة دعد الحسيني⁽²²⁾، بأن «نقلت، بأمانة، ترجمة العالمين الروسيين، يوشكفيتش وروزينفلد، لمخطوطة «مفتاح الحساب» من الروسية إلى العربية، كما ترجمت تعليقاتهما على فقراتها»⁽²³⁾، فكان ذلك منها عونا كبيرا استحق أن يُشيد به المحقّق في أولى صفحات كتابه. وكذلك استعان بما ورد في «كتاب سمرقند» للكتاب السوفييتي «اليسيكروف» في شأن سيرة الملك الفلكي ألوغ بك وما ورد حول الرياضي جمشيد، وقد عرّب له فقرات من الكتاب الدكتور حسن أمين الفتحوي⁽²⁴⁾.

ذلك كله أتاح للمحقق أن يتعرّف المزيد من شؤون الموطن الثاني للكاشي، سمرقند، وأن يحظى بكثير من المعلومات عن ذلك المرصد العظيم، ومكّنه بالتالي من أن يتحفّظ تجاه بعض الآراء التي يعوزها التوثيق مما ورد في «كتاب سمرقند». من ذلك قول مؤلفه «اليسيكروف» أنه بعد وفاة ألوغ بك «استقرّ رجال الدين الرجعيين لتحطيم المرصد، وقد مُزّق المركز العلمي الأول، وسُلّبت المكتبة النفيسة فيه، وطُرد العلماء، وأعلن المشايخ أن تلة كوخان مكان لنهب أربعين جارية، وبنوا هناك أضرحة للحج لتعبّر عن مظاهر التقوى أكثر من أن تحمل موردا لسكان تلك المنطقة. وهكذا فإن رجال الدين السمرقنديين حاولوا إطفاء شمع العلم التي أشعلها ألوغ بك ومرصده»!!⁽³⁵⁾.

(31) توفّر المحقّق، بعد نشره الكتاب، على هذا الموضوع، بمزيد من العناية والتقصّي، ثم نشر بحثه المستوفى بعنوان «صور الأرقام خلال الزمن»، في مجلة «التراث العربي»، السنة الثانية، العدد السابع، نيسان (ابريل) 1982.

(32) دكتوراه في العلوم الرياضية من جامعة موسكو، وأستاذة بجامعة دمشق.

(33) الكتاب : الصفحة 1.

(34) دكتوراه في الجغرافية من جامعة موسكو، وأستاذ بجامعة دمشق.

(35) و(36) الكتاب : 23. وأضيف، أنا كاتب هذا المقال، أن أقوال مؤلف «كتاب سمرقند» هذه لا تعدو أن تكون ادعاءات ساذجة لا تقوم على أساس من منطق ولا تثبت أمام التدقيق والتحصيص. فلماذا يفترض المؤلف معاداة من سماهم «رجال الدين» لهذا الانتجاز العلمي الذي لا يتعارض أساسا مع الدين، وإنما قام بإنشائه ملك وعلماء يُجلّون الدين، وبوحي من تعاملهم حقّوا إنجازهم ؟ وما معنى أن يعلن «المشايخ» أن تلة المرصد أضحت «مكانا لنهب أربعين جارية» ؟ فهل كان المرصد مرتعا للجوارى ؟ وما معنى أن يبنوا على التلة «أضرحة للحج» إليها ؟ وهل يحج المسلمون إلى غير بيت الله الحرام ؟.

وقد علقَ محققنا، الغيور على تراث أمته وعلى الحقيقة العلمية، بحاشية منه على كلمة «استفّر»، فقال : «على أن لي، أنا المحقق نادر النابلسي، بعضَ التحفظ على ما أورده «كتاب سمرقند» هنا من قوله : «إن رجال الدين استفّروا الرجعيين لتحطيم المرصد»، فهذا القول لم يرد قط في تاريخ سمرقند، والحسم في شأنه يحتاج إلى حوار يقوم بين مؤلف هذا الكتاب والمؤرخين العرب المهتمين بتاريخ هذه المنطقة من العالم»⁽³⁶⁾.

ولقد أعرب المحقق، في مطلع كتابه وهو يتحدث عن مؤلفات عالم الرياضيات الراحل، عن تمنّيه، فقال : «ولعلي أتفرغ لتحقيق رسالته الميحية في يوم قريب، تكريما لهذا العالم الفذ وإشاعة لعلمه الغزير الذي صنّفه للأجيال قبل خمسمائة وخمس وأربعين سنة خلت»⁽³⁷⁾.

فهل أسعفت الأيام عالما، المعاصر، بتحقيق أمنّيته ؟

أرسل تساؤلي هذا، وأنا أعرف مقدار ما عانى نادر النابلسي من جهد التحقيق على مدى سنوات أربع كوامل، أكتبُ خلالها على «مفتاح الحساب» بمخطوطاته المتوافرة، حتى بدا وكأن جمشيد الكاشي قد بعث في بيته حيا !! ومصدّق ذلك قوله وقعتُ عليها في تضاعيف مقدمته : «لقد شغلني حقا هذا العالم عن نفسي وأهلي وصحبي حين كنت أقرأ رسالته «مفتاح الحساب»، متفكرا فيما أورده فيها، ممثنا إجاباته، مستقصيا ما ادّعى أنه من استنباطه»⁽³⁸⁾.

لن أضع القلم من يدي قبل أن أروي هذه الطرفة التي وقعت لأستاذنا النابلسي، وهو ير ويها لأصدقائه ومحبيه...

يقول أن سيدة صديقة للأسرة، تتسم بالمودّة والظرف والمرح، كانت تزورهم بين الفينة والأخرى، وكان طبيب لمحقّقنا الفاضل مجاذبها أطراف الحديث كلما قدمت إليهم، فهو ما ان سمع صوتها يأتيه من صالة الاستقبال، حتى يدع صاحبه الكاشي، ويخرج من مكتبه مستأذنا في حضور مجلسها.

ذات يوم جاءت، ولم يبلغ صوتها سمعه فما خرج إليها. وتلبّثت السيدة وقتا ثم سألت : «أين هو الأستاذ ؟».

أجابت السيدة زوجته : «إنه... مع الكاشي !».

ولم تكن صديقة الأسرة تعرف شيئا عن الكاشي ومخطوطاته !

بعد قليل عادت السيدة تسأل : «ألم ينصرف الضيف ؟!».

(37) الكتاب : 15.

(38) الكتاب : 11.

قالت الزوجة : «أي ضيف ؟».

قالت : «الكاشي... الذي قلت أنه في زيارة الأستاذ !!».

فضحكت الزوجة : «وكيف ينصرف ؟ إنه، يا عزيزتي، متوفى من أكثر من خمسمئة سنة. إن روحه معنا، كتبه عندنا ! الكاشي مقيم بيننا منذ سنوات ! إنه واحد من أفراد أسرتنا ! فكيف ينصرف، يا عزيزتي ؟!».

أقول : وفي هذا الاستغراق العظيم، يكون مخاضُ الأفكار العظيمة.